

Aula de Probabilidade

Estatística Inferencial

CONCEITOS ABORDADOS

- Variáveis Aleatórias
- População e Amostra
- Modelos Probabilísticos
 - Discretos
 - Continuous
- Teorema do Limite Central



INTRODUÇÃO A ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Estudar os conceitos por trás de uma variável aleatória

01

MODELOS PROBABILISTICOS

Explicar sobre as principais distribuições probabilísticas

02

ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Estudar os principais conceitos da estatística inferencial

03

MODELAGEM DE PROBLEMAS

Tomar decisões complexas através de modelos

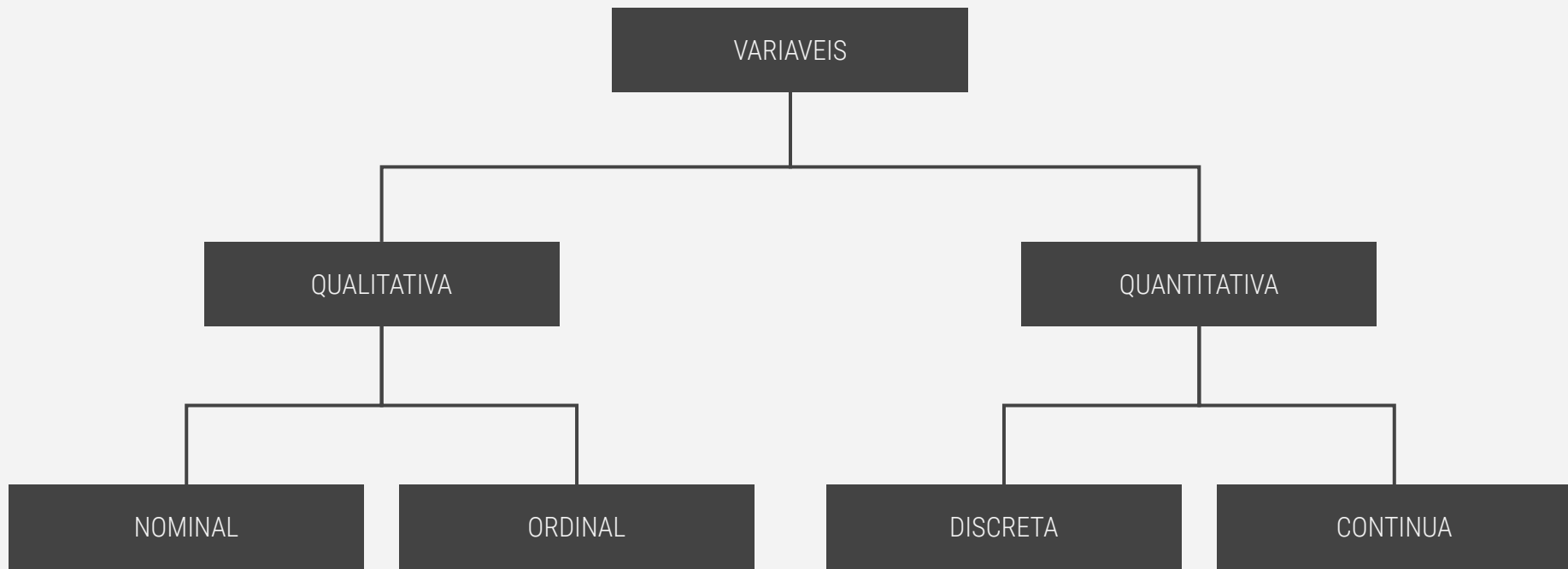
04

01

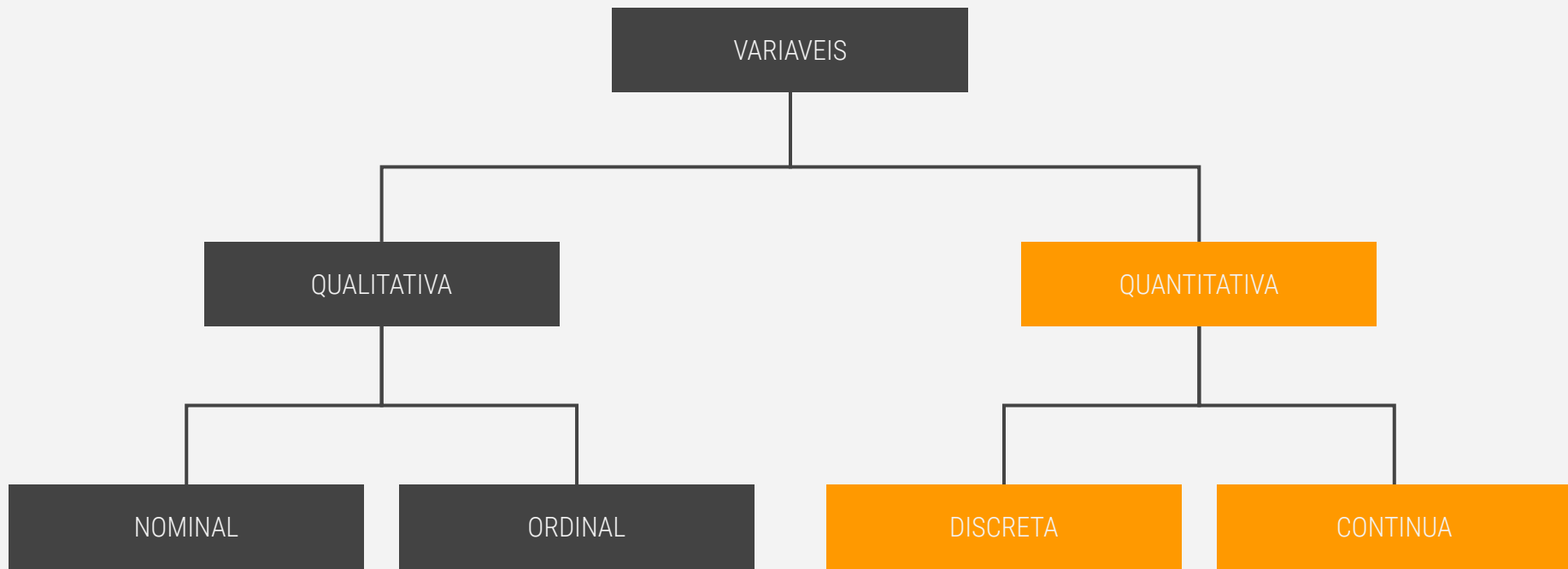
INTRODUÇÃO A ESTATÍSTICA INFERENCIAL



TIPOS DE VARIÁVEIS



TIPOS DE VARIÁVEIS



VARIÁVEL DISCRETA

Variável originada de um processo de contagem e sempre estará associada ao conjunto dos números naturais.

- Número de filhos das famílias de uma determinada região.
- Número de peças com defeitos de uma fábrica.
- Número de palavras amor em determinado texto.

DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE

É o conjunto de probabilidade de todos os valores possíveis por uma variável aleatória.



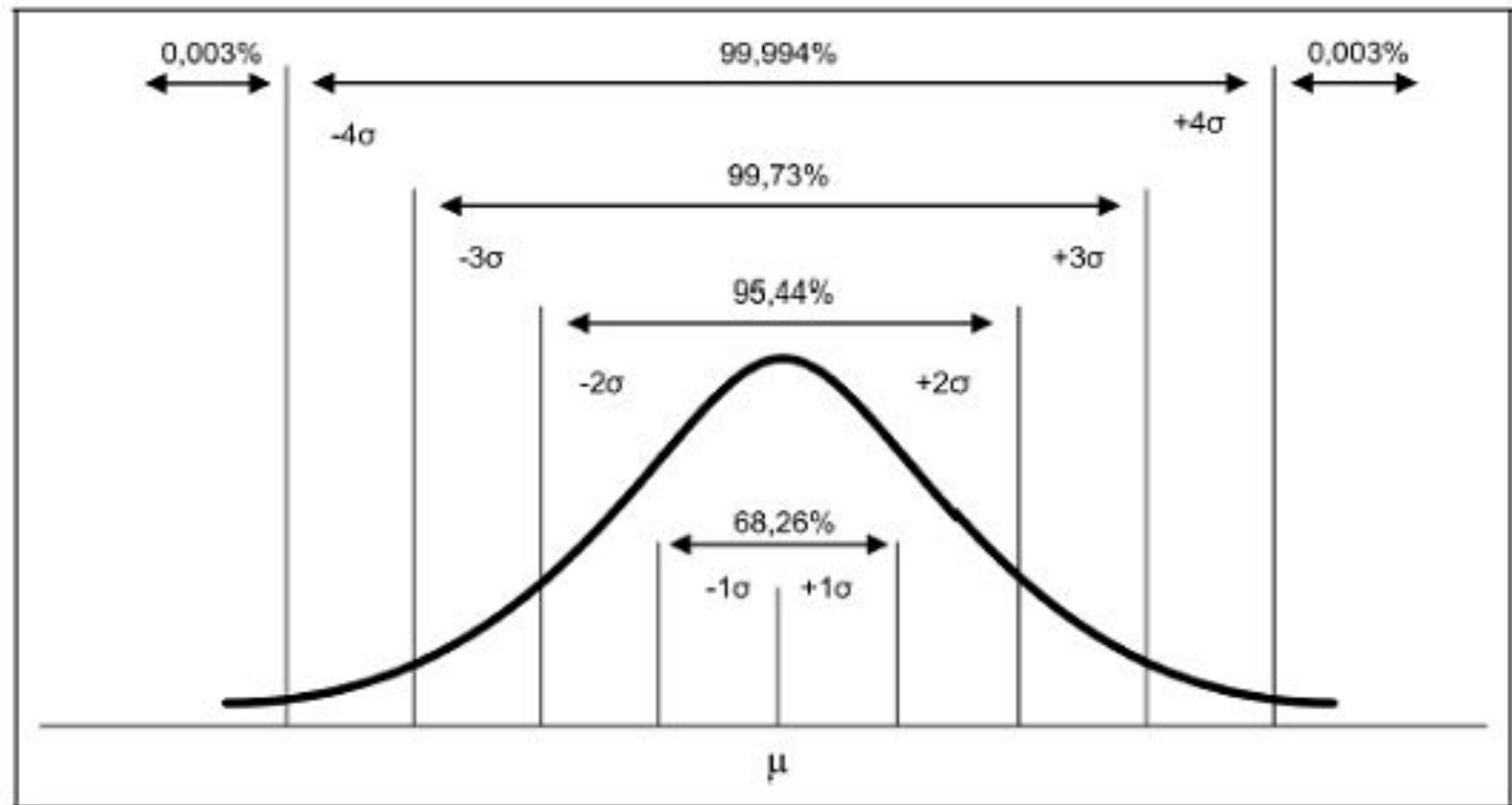
| X | P(x) |
|--------------|----------|
| 1 | 1/6 |
| 2 | 1/6 |
| 3 | 1/6 |
| 4 | 1/6 |
| 5 | 1/6 |
| 6 | 1/6 |
| Total | 1 |

VARIÁVEL CONTÍNUAS

Variável originada de um processo de medição e podem assumir infinitos valores em um intervalo.

- Altura de estudantes.
- Peso de atletas de uma academia.
- Variação de consumo de uma população.

DISTRIBUIÇÃO DE PROBABILIDADE



02

MODELOS PROBABILISTICOS



The image features a minimalist design with two thin, dark gray lines. One line starts at the bottom left corner and extends diagonally upwards towards the top left. The other line starts at the bottom left corner and extends diagonally upwards towards the top right, crossing the first line. These lines create a triangular shape on the left side of the frame. The word "Discreta" is centered in the middle of the image, between the two lines.

Discreta

MODELOS DE BERNOULLI

Ao lançar um dado temos interesse na face 5, assim a distribuição de probabilidade é:

| X | Eventos | P(X) |
|-------|----------|------|
| 1 | Sucesso | 1/6 |
| 0 | Fracasso | 5/6 |
| Total | | 1 |

MODELOS DE BINOMIAL

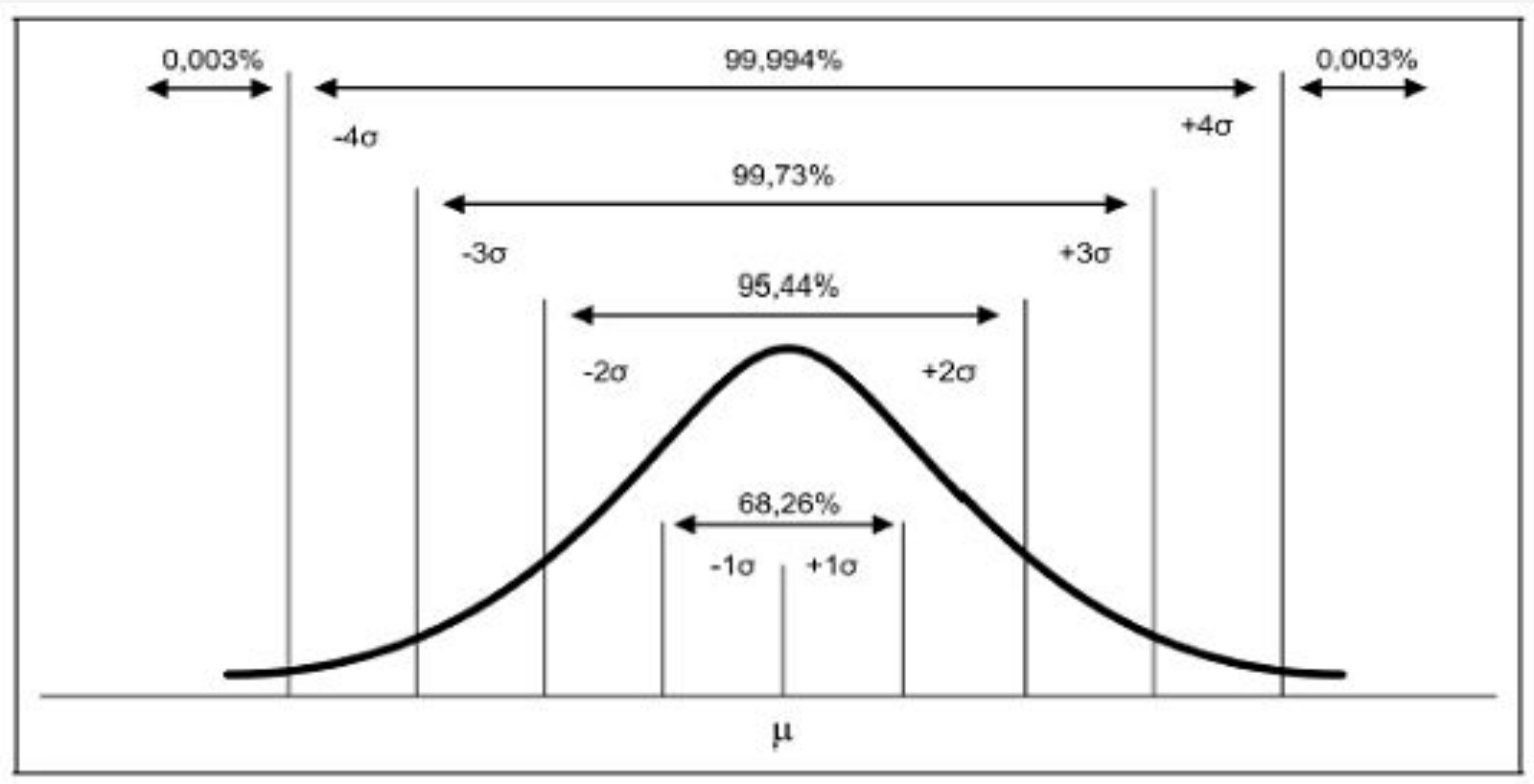
Se o nosso problema possuir **mais de 1 experimento**, onde o resultado for **sucesso**(evento acontecer) ou **fracasso** (evento não acontecer), então devemos utilizar o modelo de **Binomial**.

$$P(X) = C_n^x p^x \cdot q^{n-x}$$



Contínuas

NORMAL OU GAUSSIANA



NORMAL OU GAUSSIANA

IDENTIFICAR

Podemos utilizar diversas técnicas de normalidade, como:

- Técnica gráfica
- Teste de Kolmogorov-Smirnov
- Teste de Anderson-Darling
- Teste de Shapiro-Wilk
- Teste de Ryan-Joiner

TRANSFORMAR

Transformamos todas as nossas variáveis utilizando a fórmula abaixo:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

ANALIZAR

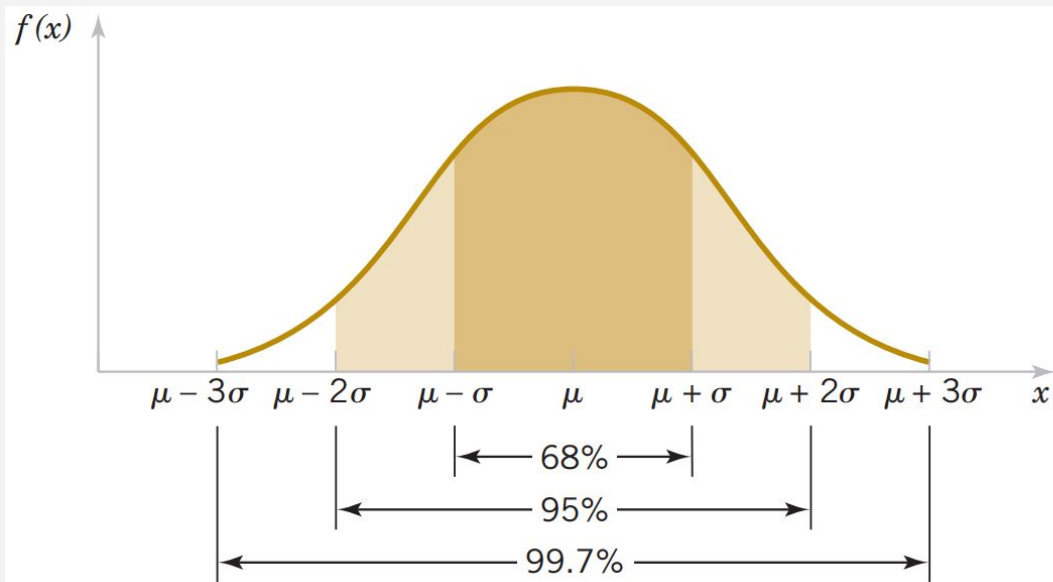
- Localizar a área correspondente a probabilidade pedida
- Consultar a tabela Z de probabilidade
- Realizar o cálculo de probabilidade.

NORMAL OU GAUSSIANA

IDENTIFICAR

A forma mais simples de identificar é por visualização, onde

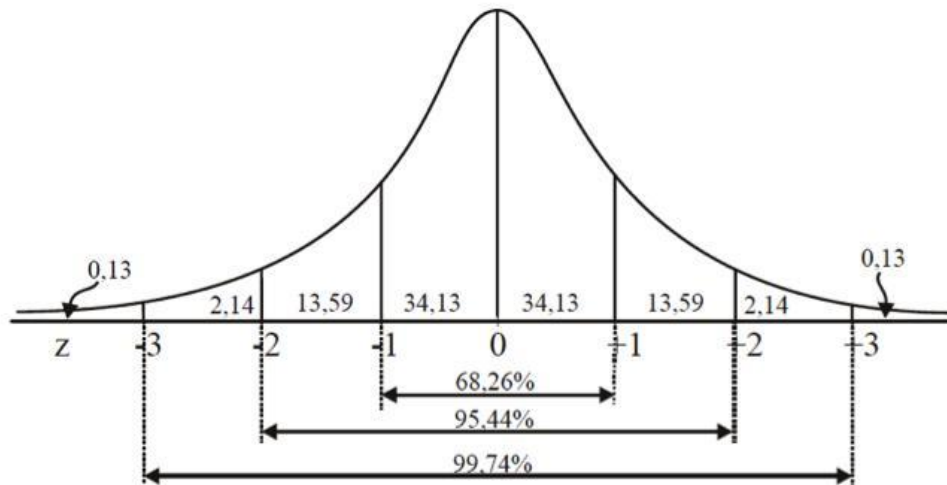
- Contém a forma de um sino
- Simétrica em torno da média.



NORMAL OU GAUSSIANA

TRANSFORMAÇÃO

Após a transformação a distribuição terá a sua média 0 e desvio padrão igual a 1

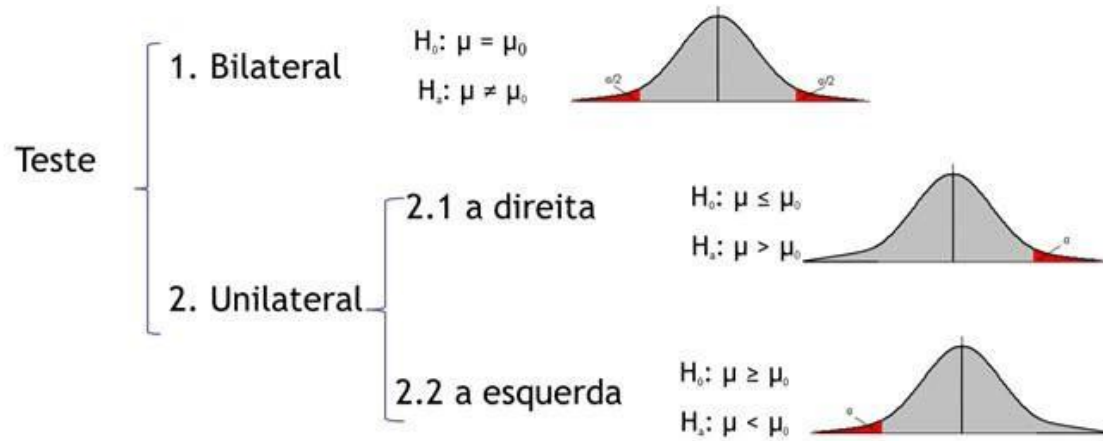


NORMAL OU GAUSSIANA

ANALISE

Quando analisarmos semelhança ou diferença devemos realizar uma análise bilateral.

Caso contrário devemos utilizar a análise unilateral (direita ou esquerda).



MODELOS DE BINOMIAL

A probabilidade de que o aluno acertar uma prova com 6 questão é 0,3. Qual é a probabilidade de acertar 4 questões?

$$P(4) = C_6^4 (0,3)^4 \cdot (1 - 0,3)^{6-4}$$

$$P(4) \cong 0,0595$$

03

Leis e Teoremas



Teorema Limite Central

Teorema do Limite Central

“Toda variável aleatória distribuída independente se aproxima de uma distribuição normal.”

Leis dos Grandes Números

Leis dos Grandes Números

“Para um grande número de experiência a frequência relativa de um evento é aproximadamente a sua probabilidade.”